



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237018
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 02 02 83
(21) (PV 670-83)

(40) Zveřejněno 19 11 84

(45) Vydáno 15 02 87

(51) Int. Cl.⁴
G 21 G 4/04

(75)

Autor vynálezu

HĚGROVÁ VLADIMÍRA, JASANOVSKÝ PAVEL ing.,
KOKTA LADISLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob výroby plošných radioaktivních zdrojů toku částic beta s radionuklidem stroncium 90

1

2

Podstata vynálezu je způsob výroby plošných radioaktivních zdrojů toku částic beta s radionuklidem stroncium 90 ve fyzikálně aktivní vrstvě oxidu hlinitého, vyznačující se tím, že sorpce stroncia 90 se provádí z neutrálního alkoholového roztoku chloridu strontnatého obsahujícího stroncium 90, přičemž se použije 10^{-10} až 10^{-2} molárního roztoku chloridu strontnatého v 75 až 100% etylalkoholu.

Uvedeným způsobem lze připravit radioaktivní zdroje vhodné pro výrobu etanolu toku částic beta, používané ke stanovování citlivosti a základní chyby měřidel veličin radioaktivity.

Vynález se týká způsobu výroby plošných radioaktivních zdrojů toku částic beta a spočívá v sorpci stroncia ^{90}Sr z alkoholového roztoku chloridu strontnatého SrCl_2 do fyzikálně aktivní vrstvy oxidu hlinivého Al_2O_3 .

Metody dosud užívané při přípravě plošných a velkoplošných radioaktivních zdrojů etalonů mají řadu omezení a nedostatků. Úroveň aktivity dosahovaná metodou nanášení aktivní vrstvy na pevnou podložku stříkačím technikou je omezena z hygienických důvodů a rovněž využití radioaktivního materiálu je řádově pouze 10 %. Metoda tvorby odparů radioaktivních roztoků na pevné podložce vede k nízké homogenitě. Metoda práškové metalurgie není vhodná pro výrobu homogenních velkoplošných zdrojů a je nákladná. Metoda přípravy radioaktivních zdrojů sycením fyzikálně aktivní vrstvy Al_2O_3 sorpcí z vodných roztoků je známa. Z tohoto prostředí se však ^{90}Sr sorbuje neochotně a způsob proto neumožňuje přípravu zdrojů dostatečné aktivity.

Tento nedostatek je odstraněn, jestliže k přípravě plošných radioaktivních zdrojů toku částic beta s radionuklidem ^{90}Sr je použit alkoholový roztok $^{90}\text{SrCl}_2$ pro sorpci ^{90}Sr ve fyzikálně aktivní vrstvě Al_2O_3 vytvořené na povrchu hliníkové nebo duralové podložky zdroje.

Při použití neutrálního roztoku $^{90}\text{SrCl}_2$ v 96% etanolu se ^{90}Sr sorbuje do vrstvy Al_2O_3 velmi dobře, až 80% obsahu z roztoků o měrné aktivitě do 15 MBq/ml. Z tohoto experi-

mentálního zjištění vyplývají výhody užití této metody při přípravě radioaktivních zdrojů. Je to vysoké procento využití radioaktivního materiálu, získání vysoké měrné aktivity radioaktivního zdroje a nízké hygienické riziko přípravy.

Příkladem provedení může být následující postup.

Příklad provedení

K přípravě fyzikálně aktivní vrstvy na podložce budoucího radioaktivního zdroje je užit běžné techniky eloxování s proudovou hustotou (200 až 250) A/m² po dobu 1 h. Takto vzniklá vrstva oxidu je zbavena užitého elektrolytu opakovaným praním v 96% etanolu a do dalšího použití v něm uchovávána, aby povrch nezaschl. Vlastní sycení je provedeno neutrálním roztokem SrCl_2 , pokud možno bez nosiče v 96% etanolu s měrnou aktivitou podle požadované výsledné aktivity zdroje po dobu 20 h. Nehomogenita zdroje o ploše 40 cm² byla stanovena měřením jeho částí o ploše 4 cm². Krajiní odchylky byly zjištěny menší než ± 15 % od hodnoty průměru.

Tento způsob přípravy umožňuje výrobu radioaktivních zdrojů pro etanoly toku částic beta ^{90}Sr dostatečné homogenity a měrných aktivit v intervalu 1,5 Bq/cm² až 1,5 MBq/cm² vhodné ke stanovování citlivosti a základní chyby měřidel veličin radioaktivity.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby plošných radioaktivních zdrojů toku částic beta s radionuklidem stroncium 90, spočívající v sorpci stroncia 90 ve fyzikálně aktivní vrstvě oxidu hlinitého, vyznačující se tím, že sorpce stroncia

90 se provádí z neutrálního alkoholového roztoku chloridu strontnatého obsahujícího stroncium 90, přičemž se použije 10^{-10} až 10^{-2} molárního roztoku chloridu strontnatého v 75 až 100% etylalkoholu.